

# **Quais as Melhores Letras na Língua Portuguesa Para Testar a Fluência Verbal Fonémica e Discriminar a Existência e Ausência de Défice Cognitivo? Estudo Preliminar**

Virgínia Pereira Braz

Dissertação Apresentada ao ISMT para a Obtenção do Grau de Mestre em Psicologia Clínica

Ramo de Especialização em Terapias Cognitivo-Comportamentais

Orientadora: Professora Doutora Helena Espírito Santo, Professora Auxiliar, ISMT

Coorientadora: Doutora Sara Oliveira Gordo

Coimbra, março de 2017

## **Agradecimentos**

A conclusão desta dissertação, significa o culminar de uma das etapas mais importantes e trabalhosas até hoje e a conquista de mais um desafio. Todo o esforço e empenho foi apenas possível com o apoio incondicional sentido por todas as pessoas que me rodearam ao longo destes últimos meses.

Obrigada Professora Doutora Helena Espírito Santo pela paciência, disponibilidade e persistência que não tiveram fim. Quero agradecer-lhe por ter acreditado em mim, mesmo com todos os altos e baixos enfrentados e por ter partilhado a sua sabedoria comigo, que me enriqueceu enquanto pessoa e futura profissional.

Obrigada Doutora Sara Gordo por todo o conhecimento transmitido até hoje. Quero agradecer-lhe por ter estado sempre ao meu lado à medida que fui percorrendo este caminho de encontro ao mundo da Psicologia. Obrigada pela dedicação, por todas as horas despendidas e pelo interesse que sempre demonstrou em fazer com que eu soubesse fazer cada vez melhor. Obrigada por ter passado de professora a uma espécie de amiga e por ter sido um dos portos de seguro nos momentos de caos.

Omi, Opi, Avó e Avô obrigado do fundo do coração, por todo o vosso carinho que foi uma das principais fontes de força e motivação. O quanto vos estou grata por tornarem tudo isto possível.

Mãe, Pai. Obrigada por me terem permitido continuar a lutar pelo meu sonho. Obrigada pela compreensão e todos os conselhos transmitidos. Fiz o que me ensinaram.

Pequeninas, Mafalda e Rafaela. Obrigada por todos os momentos que me permitiram experienciar estes últimos meses, que em nada tiveram a haver com esta dissertação e que me permitiram descontraír e sempre ser feliz.

Obrigada Rui, meu melhor amigo e companheiro de luta, por toda a tua paciência e por teres conseguido transmitir-me calma e serenidade nos momentos mais difíceis. Obrigada por teres lutado comigo, sabes o quanto és importante.

Quero também agradecer a todos os meus amigos, que ao longo deste tempo foram exatamente isso, meus amigos!

## Resumo

O teste de fluência verbal fonémica é largamente utilizado tanto em contexto clínico como de investigação. Devido às suas especificidades e por possibilitar uma avaliação alargada do funcionamento cognitivo parece ser útil para discriminar entre a existência e a ausência de défice cognitivo. Em Portugal, o conjunto de letras utilizadas na aplicação do teste de fluência verbal fonémica é o conjunto M, P e R, no entanto parece não estar claro se é esse o conjunto de letras com melhor poder discriminatório entre a existência e a ausência de um défice cognitivo.

Assim os principais objetivos foram apurar quais as letras predominantes na língua portuguesa através da aplicação do teste de fluência verbal fonémica com todas as letras do alfabeto, analisar a relação entre o total de palavras no teste de fluência verbal fonémica e as variáveis sociodemográficas e obter um conjunto de letras com melhor poder discriminatório para distinguir entre a existência e a ausência de défice cognitivo.

A amostra foi composta por 66 sujeitos (idade:  $M = 63,12$ ;  $DP = 17,88$ ; 59,1% mulheres), divididos em dois subgrupos com base nas pontuações do *Mini-Mental State Examination* e da *Frontal Assessment Battery*, ficando 33 sujeitos no grupo com défice cognitivo e 33 sujeitos sem défice.

O conjunto de letras predominantes ao nível da língua portuguesa foi o P, C e M. Verificou-se a existência de uma correlação significativa entre o total de palavras e a idade ( $p < 0,01$ ) e também a existência de uma correlação significativa entre o total de palavras e a escolaridade ( $p < 0,01$ ). Não se verificou correlação entre o total de palavras e o sexo ( $p = 0,34$ ). Apurou-se o conjunto de letras Q, T e P como o conjunto que melhor discrimina entre existência e ausência de défice cognitivo.

As letras Q, T e P apresentam-se como promissoras para discriminar entre a existência e a ausência de défice cognitivo. Revela-se importante replicar este estudo com uma amostra clínica maior e mais jovem.

**Palavras-chave:** Fluência Verbal Fonémica, Déficit Cognitivo, Análise discriminante

## **Abstract,**

Phonemic verbal fluency test is widely used in clinical context as well as in investigation. Regarding its specificities and due to the possibility to evaluate a large scale of cognitive abilities it seems to be a useful instrument to discriminate between cognitive impairment and healthy subjects. In Portugal, phonemic verbal fluency test is presently applied with the letters M, P and R. However, it is not clear if these letters are the letters which can discriminate most between cognitive impairment and healthy subjects.

In this sense, the aim of this study is to determine which letters are the predominate letters in the Portuguese language, through the application of the phonemic verbal fluency test with all the letters of the alphabet, to analyse the relation between the total of words in the phonemic verbal fluency test and sociodemographic variables like gender, age and education and to obtain a set of letters with high discriminatory power to distinguish between existence and absence of cognitive impairment.

This study included 66 subjects (age:  $M = 63,12$ ;  $DP = 17,88$ ; 59,1% women), which were divided into two subgroups based on the results of Mini-Mental State Examination and Frontal Assessment Battery. This way, we obtain one subgroup of 33 subjects with cognitive impairment and another subgroup of 33 healthy subjects.

It was found that the set of predominant letters for the Portuguese language was the set P, C and M. Significant correlation was found between the total of words in phonemic verbal fluency test and age and level of education. No significant correlation was found between the total of words in phonemic verbal fluency test and sex. The set of letters Q, T and P was identified as the set that best discriminates between existence and absence of cognitive impairment.

The letters Q, T and P seem to be promising to discriminate between the existence and absence of cognitive impairment. It appears to be important to replicate this study with a larger and younger clinical sample.

**Keywords:** Phonemic Verbal Fluency, Cognitive Impairment, Discriminant Analysis

## Introdução

A avaliação neuropsicológica permite, por um lado averiguar a existência de algum comprometimento ao nível das funções cognitivas e executivas, a sua localização e extensão e por outro lado, obter uma ideia do estado neuropsicológico geral e delinear um programa de reabilitação adequado, quando necessário (Lezak, Howieson, Bigler e Tranel, 2012). O processo de avaliação neuropsicológica implica a existência de instrumentos fiáveis, que auxiliem em uma avaliação rigorosa (Simões, 2005). Em Portugal, nos últimos anos, tem surgido um interesse crescente na construção e validação de instrumentos de avaliação psicológica, nomeadamente testes ou baterias neuropsicológicas (Simões, 2012).

Os testes de Fluência Verbal (FV) fazem parte dos testes neuropsicológicos frequentemente utilizados, tanto em termos clínicos como no âmbito da investigação, pertencendo a diversas baterias nacionais e internacionais, como por exemplo, a BANC, a NEPSY-II, a D-KEFS e a NEUROPSI (Cavaco et al., 2013; Moura, Simões e Pereira, 2013; Simões, 2003; Simões et al., 2007). A FV corresponde a uma tarefa cognitiva complexa associada à produção de palavras, nomeadamente à facilidade que o sujeito tem em produzir palavras durante um período de tempo pré-definido de um minuto e de acordo com um critério específico (Moura et al., 2013). A utilização dos testes de FV, permitem a avaliação de processos linguísticos, de memória e das funções executivas. Ao nível linguístico, a FV envolve a utilização do léxico mental, local onde são armazenadas as palavras que conhecemos, a capacidade de organização e a recuperação das palavras (Sousa e Gabriel, 2012). Mais especificamente, os testes de FV são úteis para medir a aptidão verbal do sujeito, tanto ao nível da compreensão, como da produção da linguagem (Simões, 2003).

A indissociação entre linguagem e memória prende-se com o facto de que, para haver produção de palavras, estas necessitam primeiramente de estar representadas e armazenadas mentalmente. Neste sentido, no que diz respeito aos processos de memória envolvidos na tarefa de fluência verbal, destacam-se os dois tipos principais de memória: a memória de longo prazo e a memória de curto prazo, nomeadamente, a memória de trabalho. A memória de longo prazo, está relacionada com a capacidade para reter informação por um período de tempo indefinido, permitindo o armazenamento de palavras e os seus significados desde a infância, auxiliando na formação do léxico mental (Santos, 2006). A compreensão e produção verbal tornam-se possíveis, através da utilização dos diferentes subtipos da memória de longo prazo. Um dos subtipos da memória de longo prazo, envolvidos na FV é a memória declarativa, mais especificamente, a memória semântica. A memória declarativa permite, a utilização de

informação relacionada com um determinado estímulo, por exemplo, de eventos ou rostos, de forma consciente e deliberada (Lezak et al., 2012; Sá e Medalha, 2001) e engloba a memória semântica que, tem um caráter mais fatorial, sendo responsável pelo armazenamento de informação específica e informal, como definições e conceitos, significados de palavras e regras gramaticais (Mourão Júnior e Faria, 2015). Através da ativação da memória semântica inicia-se o processo de produção linguística e, conseqüentemente, a tarefa de fluência verbal (Santos, 2006). Neste processo, incluem-se também o léxico fonológico (Oliveira, 2013; Santos, 2006), que armazena a informação sobre a forma como as palavras devem ser pronunciadas e o léxico ortográfico, que contém as formas escritas e interfere na seleção das palavras na memória semântica, especificamente na tarefa de Fluência Verbal Fonémica (FVF) (Liga Portuguesa Contra a Epilepsia, 2011; Santos, 2006). Para além da memória a longo prazo, a memória a curto prazo que, é responsável pelo armazenamento de informação por um curto período de tempo (Dias e Landeira-Fernandez, 2011; Mourão Júnior e Faria, 2015), tem um papel fundamental ao nível da tarefa de FV, uma vez que, permite a memorização momentânea das palavras já enunciadas, de forma a não haver repetições (Lezak et al., 2012; Santos, 2006). Ainda no âmbito da memória de curto prazo, surge a memória de trabalho que, em articulação com os processos anteriormente referidos é responsável pelo armazenamento de informação por um curto espaço de tempo, no qual a informação é comparada e relacionada e utilizada de forma imediata (Mourão Júnior e Faria, 2015). A memória de trabalho, permite também a utilização de informação necessária para dirigir e coordenar um determinado comportamento ou atividade (Mourão Júnior e Faria, 2015). O funcionamento da memória de trabalho depende de diferentes componentes, nomeadamente da alça fonológica que, auxilia no manuseamento de qualquer estímulo de natureza linguística, interferindo na integração semântica e na compreensão das palavras e do executivo central que, está relacionado com a função executiva e, ao nível do processamento linguístico, é responsável pelo processamento fonológico e o controlo articulatório (Mourão Júnior e Faria, 2015; Sá e Medalha, 2001). Apesar de ser considerada um tipo de memória, a memória de trabalho é muitas vezes mencionada quando há referenciação às funções executivas. Este facto pode estar relacionado, com a questão de que, para além de armazenar informação, a memória de trabalho manipula-a de forma a ser possível levar a cabo uma determinada tarefa cognitiva, como por exemplo, a aprendizagem, o raciocínio e a linguagem. Através do executivo central, a memória de trabalho acaba por estar envolvida nas principais funções executivas (Etchepareborda e Abad-Mas, 2005).

As funções executivas podem ser definidas, como sendo, um conjunto de funções cognitivas, de ordem superior que permitem coordenar o conhecimento para a execução de um dado comportamento, com um determinado objetivo (Baggetta e Alexander, 2016; Lezak et al., 2012). Relativamente à sua importância no âmbito da FV, as funções executivas permitem a organização da informação armazenada na memória, a sua seleção de acordo com critérios específicos e a sua evocação (Simões, 2003). Este processo remete para a existência de estratégias específicas que, auxiliam na capacidade de processamento de informação, incluindo, de informação de natureza linguística (Simões, 2003). A FV depende da organização mental, nomeadamente, da capacidade que o sujeito tem em organizar o seu pensamento. Especificamente ao nível da FVF, as estratégias adotadas pelo sujeito de forma a organizar o seu pensamento podem ser, por exemplo, a organização da informação pela sílaba inicial (e.g., *fabrica, fabula, fabuloso*), por famílias de palavras (e.g., *flor, floral, florescer*) ou através da utilização de categorias semânticas (e.g., *feirante, florista, fotógrafo*) (Lezak et al., 2012; Santos, 2006). Neste sentido são as funções executivas, nomeadamente, a capacidade de tomar iniciativa, a manutenção da atenção e a flexibilidade cognitiva que permitem ao sujeito manter o foco na tarefa de FV e de dar respostas contínua e alternadamente quando a categoria atual se esgota (Simões et al., 2007). Para além das funções executivas já referidas, é possível destacar ainda a auto monitorização e o controlo inibitório que são essenciais na capacidade para inibir respostas inadequadas ou a estímulos distratores (Mourão Junior e Melo, 2011; Simões et al., 2007).

Entre os testes de fluência verbal é possível distinguir: a FVF, que consiste na produção de palavras iniciadas por uma determinada letra; a FV semântica (FVS), que está relacionada com a produção de palavras que pertençam a uma categoria específica, por exemplo, animais ou alimentos e a fluência alternada de palavras que exige a produção alternada de palavras iniciadas por duas letras diferentes (por exemplo: M e P) ou pertencendo a duas categorias diferentes (por exemplo: animais e alimentos) (Simões, 2003). Os testes de FV mais comumente utilizados são o teste de FVF e o teste de FVS (Sauzéon et al., 2011; Simões, 2003).

Os testes de FV, variam de acordo com características específicas de vocabulário. Cada teste, permite avaliar diferentes estratégias cognitivas e apresenta-se mais sensível na avaliação do funcionamento de diferentes estruturas corticais (Katzev, Tüscher, Hennig, Weiller e Kaller, 2013; Sauzéon et al., 2011; Shao, Janse, Visser e Meyer, 2014; Simões, 2003; Szatkowska, Grabowska e Szymańska, 2000; Unsworth, Spillers e Brewer, 2011). As principais áreas da linguagem estão localizadas no hemisfério esquerdo e são denominadas de área de Wernicke

(área 22 de Brodmann), que desempenha funções ao nível da compreensão da linguagem e se situa no lobo temporal e área de Broca (área 44 de Brodmann), que está relacionada com a linguagem expressiva e localiza-se no lobo frontal, nomeadamente no córtex pré-frontal (Ardila, Bernal e Rosselli, 2015; Pereira, Reis e Magalhães, 2003). O teste de FVF (TFVF) é mais sensível ao funcionamento do lobo frontal e exige do indivíduo a evocação de palavras sem ser associado ao seu significado, mas sim de acordo com uma regra ortográfica específica. Esta tarefa pouco usual, remete para a avaliação do funcionamento executivo, uma vez que o sujeito necessita de desenvolver estratégias de busca e recuperação de informação novas e adequadas à tarefa proposta (Katzev et al., 2013; Perret, 1974; Sauzéon et al., 2011).

No que respeita à FVF, diferentes estudos têm sido realizados com diferentes populações e diferentes línguas no sentido de produzir dados psicométricos adequados (Kavé, 2005; Simões, 2003). A literatura suporta a utilização de diferentes conjuntos de letras, nomeadamente, o conjunto F-A-S para a população Inglesa (Steiner, Mansur, Brucki e Nitrini, 2008) população Americana (Barry, Bates e Labouvie, 2008) e população Brasileira (Dias, Seabra e Montiel, 2014; Esteves et al., 2015; Senhorini, Amaro Júnior, de Mello Ayres, Simone e Busatto, 2006); M-P-R para a população portuguesa (Cavaco et al., 2013; Santos, 2009); a letra M para a população Holandesa (Van der Elst, Van Boxtel, Van Breukelen e Jolles, 2006); C-F-L para a população Americana (Barry et al., 2008) e o conjunto S, P, M, K ou B para a população Alemã (Aschenbrenner, Tucha e Lange, 2000; Sass, Fetz, Oetken, Habel e Heim, 2013).

O teste de fluência verbal fonêmica é elaborado por Thurstone (1938 citado por Cohen, Daniel e Stanczak, 2000) como medida de inteligência e como prova escrita, recorrendo às letras S e C que escolhe aleatoriamente. Em 1962 Benton elabora a versão oral do TFVF, utilizando as letras F, A e S, também escolhidas aleatoriamente (Santos e Santana, 2015). Em 1966 Borkowski, Benton e Spreen (1966), com o intuito de apurar quais as letras com poder discriminatório entre a existência e a ausência de défice cognitivo, desenvolvem um estudo, que parece pela primeira vez utilizar um critério para eleger as letras a utilizar no TFVF. Baseado nas normas de frequência linguística de Thorndicke e Lorge (1944), Borkowski et al. (1966) dividem as letras do alfabeto em níveis de dificuldade e aplicam o TFVF a um conjunto de sujeitos com lesão cerebral e sujeitos sem lesão cerebral. Posteriormente, em 1969 são introduzidas mais letras no TFVF, tendo sido escolhidas com base no critério de frequência de palavras por letra no dicionário (Ruff, Light, Parker e Levin, 1996; Santos e Santana, 2015).

Quanto à população portuguesa, o conjunto de letras que tem sido utilizado é o conjunto M-P-R (Albuquerque, Simões e Martins, 2011; Cavaco et al., 2013; Fernandes, Loureiro, Silva, Dias e Martins, 2003; Santos, 2009). Um estudo realizado, no âmbito da fluência verbal fonêmica,



por Cavaco e seus colaboradores (2013) numa amostra de 950 sujeitos entre os 18 e os 98 anos de idade, permitiu a produção de dados psicométricos (validade e consistência interna) para o conjunto de letras M-P-R na língua portuguesa. Outro estudo, de natureza psicométrica e normativa, utilizou o TFVF com o conjunto de letras M-P-R em 200 idosos saudáveis, apurando uma elevada consistência interna (Santos, 2009).

O desempenho ao nível da FV depende do funcionamento de processos neuropsicológicos que são influenciados por diferentes variáveis sociodemográficas. Diversos estudos têm vindo a destacar o género, a idade e a escolaridade como variáveis que têm um impacto significativo ao nível da FVF (Steiner et al., 2008; Weiss et al., 2006; Zimmermann, Parente, Joannette e Fonseca, 2014). No que concerne à relação entre o género e o desempenho ao nível da FV, parece ainda não haver consenso entre investigadores (Moura et al., 2013; Weiss et al., 2006). A maioria dos estudos não evidenciam influência do género no desempenho ao nível da FV (Cavaco et al., 2013; Esteves et al., 2015). Ainda assim, existem estudos que apuraram diferenças, nomeadamente, ao nível da FVF (Hatta et al., 2014; Weiss et al., 2006). De acordo com Weiss e seus colaboradores (2006), as diferenças entre géneros ao nível da FV, estão relacionadas não exatamente com o número de palavras produzidas, mas mais precisamente com a utilização de estratégias distintas no sentido de otimizar o desempenho. Neste sentido, o sexo feminino tende a utilizar estratégias mais complexas que o sexo masculino, visíveis na frequência de alternâncias utilizadas. Outros estudos, relacionaram o género e a idade no desempenho ao nível da FV (Brickman et al., 2005; Hatta et al., 2014). Um estudo realizado por Hatta e seus colaboradores (2014), apurou que o declínio nas funções cognitivas que são essenciais ao nível da FVF, ocorre de uma forma mais gradual e lenificada no sexo feminino do que no sexo masculino.

No que diz respeito à relação entre FVF e a idade, parece também não existir consenso entre investigadores. Um estudo realizado por Zimmermann e seus colaboradores (2014), com sujeitos saudáveis, que apresentaram idades compreendidas entre os 19 e os 75 anos, aponta para a existência de uma relação significativa entre a performance ao nível do TFVF e a idade. Os sujeitos com idade entre os 60 e os 75 anos tiveram piores resultados ao nível do total de palavras no TFVF do que os sujeitos com idade entre os 19 e os 59 anos. Outro estudo realizado por Tallberg, Carlsson e Lieberman (2011) em crianças e jovens suíços, com idades compreendidas entre os 6 e os 15 anos, apurou igualmente uma relação positiva entre a idade e o número de palavras enunciadas, principalmente ao nível da FVF, sendo que quanto mais idade, melhor o desempenho ao nível do TFVF. Ao contrário dos estudos anteriormente enunciados, outros estudos, realizados com adultos e idosos, mostram que a FVF é

relativamente estável em relação ao processo de envelhecimento e que o declínio é mais visível ao nível da FVS (Kavé, 2005; Machado et al., 2009; Steiner et al., 2008).

De acordo com a literatura, a escolaridade é a variável sociodemográfica que mais influencia o desempenho ao nível da FVF (Cavaco et al., 2013; Mathuranath et al., 2003; Steiner et al., 2008). No estudo realizado por Zimmermann e seus colaboradores (2014), ao comparar dois grupos de sujeitos, um com baixa escolaridade e o outro com escolaridade elevada, os sujeitos com escolaridade elevada mostraram melhores resultados ao nível do TFVF do que os sujeitos do outro grupo. Estes resultados são sustentados por outras investigações elaborados com sujeitos de diferentes idades e níveis de escolaridade (Mathuranath et al., 2003; Opasso, Barreto e Ortiz, 2016; Ratcliff et al., 1998).

À semelhança de um estudo realizado por Borkowski, Benton e Spreen (1966), este estudo consiste na aplicação do teste de FVF com todas as letras do alfabeto a uma amostra de sujeitos, com ou sem comprometimento ao nível cognitivo. Neste sentido, o intuito é apurar qual o conjunto de letras mais sensível à produção de palavras na população portuguesa e que melhor discrimina a existência ou a ausência de défice cognitivo. Com a elaboração deste estudo, pretende contribuir-se para uma maior produção de conhecimento científico acerca de instrumentos já utilizados na população portuguesa e aprofundar as pesquisas relacionadas com a FV, nomeadamente, a FVF (Simões, 2003, 2012).

## Objetivos

Em síntese, é possível concluir que o TFVF se revela um instrumento útil tanto em contexto clínico como ao nível da investigação, uma vez que se caracteriza por uma fácil e rápida aplicação e cotação e ainda assim, possibilita uma vasta avaliação do funcionamento cognitivo. Importa alargar o conhecimento acerca deste instrumento neuropsicológico e obter informação mais detalhada das suas especificidades ao nível da população portuguesa, no sentido de promover e realçar a sua utilidade para avaliar a existência de défice cognitivo. O conjunto de letras utilizado em Portugal foi definido seguindo o critério de seleção por frequência de palavras, por letra, existentes no dicionário (Santos e Santana, 2015). Apesar de uma elevada consistência e interna e fidedignidade do TFVF com o conjunto de letras M-P-R (Cavaco et al., 2013), não está claro se esse é o conjunto de letras com melhor poder discriminatório entre a existência e a ausência de défice cognitivo. Neste sentido, propomos como objetivos deste estudo:

1. Averiguar através da aplicação do teste de FVF com todas as letras do alfabeto quais as letras predominantes na língua portuguesa;
2. Estudar a relação entre a FVF e o sexo, a idade e a escolaridade;
3. Apurar quais as três letras do alfabeto que discriminam défice do funcionamento cognitivo, défice do funcionamento executivo e sujeitos sem défice.

## Instrumentos

**Questionário Sociodemográfico.** O Questionário Sociodemográfico foi aplicado com o intuito de obter informação relativamente a variáveis de carácter sociodemográfico (idade, sexo, estado civil, habilitações literárias, profissão e área de residência) e variáveis relacionadas com o estado de saúde do sujeito (órgãos e sentidos, aparelho cardiovascular, aparelho génito-urinário, aparelho respiratório, sistema nervoso, nutrição, sono, medicação, história familiar de saúde, perceção da saúde do próprio sujeito e medicação).

**Mini-Mental State Examination.** O *Mini-Mental State Examination* (MMSE) ou o Teste de Avaliação Breve do Estado Mental é um instrumento breve de avaliação neuropsicológica utilizado no rastreamento do défice cognitivo (Folstein, Folstein e McHugh, 1975; Ridha e Rossor, 2005). Para além disso, revela-se útil ao nível da monitorização de processos demenciais uma vez que é de fácil e breve aplicação e cotação (Morgado, Rocha, Maruta, Guerreiro e Martins, 2009). Esta bateria é constituída por um conjunto de questões que estão agrupadas em diferentes categorias e que permitem a avaliação de funções cognitivas distintas tais como, a orientação (temporal e espacial), retenção, atenção e cálculo, evocação/memória e a linguagem (Ridha e Rossor, 2005). A pontuação máxima no MMSE é de 30 pontos, sendo que zero pontos, equivale a um elevado grau de défice cognitivo. Os pontos de corte utilizados para a cotação dependem do nível de literacia, sendo que para analfabetos o ponto de corte é de 15, para um a onze anos de literacia o ponto de corte é de 22 e para uma literacia superior a onze anos, o ponto de corte é de 27 (Guerreiro et al., 1994; Morgado et al., 2009). O MMSE foi validado para a população portuguesa por Guerreiro e seus colaboradores (1994) e apresenta um alfa de Cronbach de 0,89, elevada fidedignidade teste-reteste e boa concordância inter-avaliadores (Guerreiro, 2010). Neste estudo, o MMSE, foi utilizado com o intuito de avaliar o défice cognitivo.

**Frontal Assessment Battery.** A *Frontal Assessment Battery* (FAB) ou Bateria de Avaliação Frontal, consiste num teste de triagem executiva e foi desenvolvido por Dubois, Slachevsky, Litvan e Pillon, em 2000. Esta bateria está dividida em diferentes subescalas, tais como:

Conceptualização, utilizada para avaliar o raciocínio abstrato; a Fluência Lexical, que permite avaliar a flexibilidade mental; as Séries Motoras que avaliam a programação motora; Ordens contraditórias, utilizadas para avaliar a capacidade de inferência; testes Go-No-Go, para o controlo inibitório e, por último, testes de Compreensão que permitem avaliar a autonomia. A pontuação atribuída a cada teste varia entre 0 e 3, em que 0 é o pior resultado e 3 o melhor. A FAB permite a obtenção de uma pontuação global que é obtida através da aplicação de todos os testes e que pode variar entre os 0 e 18 pontos, sendo que uma pontuação inferior a 12 pontos indica um possível comprometimento frontal (Dubois et al., 2000). As suas propriedades psicométricas são consideradas boas, tal como a sua validade discriminante, o que possibilita a discriminação entre indivíduos controlo? e indivíduos com alterações ao nível das funções cognitivas. Para além disso, revela ter uma boa consistência interna com um alfa de Cronbach de 0,78 (Dubois et al., 2000), uma boa validade concorrente e um bom índice de confiabilidade entre avaliadores (Paviour et al., 2005). Em 2008, Lima, Meireles, Fonseca, Castro e Garrett, aferiram a FAB para a população Portuguesa, através da comparação dos resultados obtidos nesta bateria com os resultados obtidos noutros testes, que igualmente avaliam as funções executivas. Foi apurada uma elevada correlação entre as diferentes baterias aplicada. De acordo com os mesmos autores, a FAB apresenta boas propriedades psicométricas, tendo uma elevada consistência interna.

**Teste de Fluência Verbal Fonémica.** O TFVF, fluência fonológica ou fluência de letras, é um teste neuropsicológico de produção de palavras, que é utilizado para avaliar funções cognitivas complexas, tais como a linguagem, a memória e as funções executivas (Simões, 2003). A sua aplicação e cotação é simples e rápida, pelo que é largamente utilizado tanto em contexto clínico, como de investigação (Moura et al., 2013; Simões et al., 2007). O TFVF exige que o sujeito enumere, num período de tempo de 1 minuto, o maior número de palavras que conseguir, começadas por uma determinada letra, sendo que nomes próprios, verbos conjugados e palavras derivadas como, por exemplo, “cadeira”, “cadeirinha”, não contam como respostas válidas (Cavaco et al., 2013).

Atualmente, as letras mais utilizadas para o TFVF são os conjuntos F, A e S e M, P e R (Cavaco et al., 2013; Dias et al., 2014), sendo que um estudo realizado por Cavaco e seus colaboradores (2013), aponta o conjunto M, P e R como o mais adequado para a língua portuguesa. Para a aplicação do TFVF neste estudo, foram utilizadas todas as letras do alfabeto apresentadas ao sujeito de forma aleatória. No que respeita à cotação apenas foi considerado o número total de palavras por cada letra.

Relativamente às propriedades psicométricas, o TFVF apresenta uma boa consistência interna

com um alfa de Cronbach de 0,89 e um coeficiente de correlação satisfatório de 0,71 (Cavaco et al., 2013)

## Metodologia

### Participantes

A amostra deste estudo é constituída por sujeitos com e sem défice ao nível do funcionamento cognitivo. Para a constituição desta amostra, foram considerados os seguintes critérios de exclusão: sujeitos com idade inferior a 18 anos; sujeitos sem escolaridade e sujeitos que realizaram mais de 50% da escolaridade no estrangeiro. Os resultados da aplicação do MMSE e da FAB, indicaram que, de um universo de 100 participantes, 33 sujeitos apresentaram um défice ao nível cognitivo e 67 sujeitos não apresentaram qualquer comprometimento ao nível cognitivo. Destes 67 sujeitos sem défice, foram selecionados 33 sujeitos, por tentativa de emparelhamento no que respeita à idade. Neste sentido, e como é possível observar na Tabela 1, a amostra é composta por 66 sujeitos dos quais 27 (40,9%) eram do sexo masculino e 39 (59,1%) do sexo feminino. A maior parte dos indivíduos com défice cognitivo tinha entre 70 e 79 anos de idade (27,30%) e a maioria dos sujeitos sem défice tinha entre 30 e 49 anos de idade (30,03%), sendo a idade mínima de 30 anos e a idade máxima de 90 anos. Os sujeitos do sexo feminino eram em média mais velhos ( $M = 64,69$ ;  $DP = 18,77$ ) do que os sujeitos do sexo masculino ( $M = 60,85$ ;  $DP = 16,58$ ), ainda que de forma não significativa e tamanho do efeito pequeno ( $t = 0,86$ ;  $p = 0,395$ ;  $d = -0,22$ ). No que concerne ao grau de escolaridade, apuramos que a maioria dos sujeitos com défice cognitivo possuía o 1.º ciclo do ensino básico ( $n = 30$ ; 90,9%) e que a maioria dos sujeitos sem défice cognitivo possuía o 2.º ciclo do ensino básico ( $n = 13$ ; 39,4%).

O processo de amostragem pode ser classificado como sendo não probabilístico e por conveniência. A maioria dos dados foram recolhidos através da participação de sujeitos voluntários. A amostra foi completada através do contacto estabelecido com diversas instituições que autorizaram a avaliação de sujeitos por elas sinalizados, com respetivo consentimento.

**Tabela 1**

*Caracterização Sociodemográfica dos Subgrupos para o Estudo Preliminar: O Teste de Fluência Verbal Fonémica como Instrumento para Discriminar a Existência e Ausência de Déficit Cognitivo*

		<i>Amostra Total</i>		<i>Com Déficit Cognitivo</i>		<i>Sem Déficit Cognitivo</i>	
		<i>N = 66</i>		<i>n = 33</i>		<i>n = 33</i>	
		<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<b>Idade</b>	30 – 39	10	15,2	(—)	(—)	10	30,3
	40 – 49	10	15,2	(—)	(—)	10	30,3
	50 – 59	7	10,6	1	3,0	6	18,2
	60 – 69	7	10,6	2	6,1	5	15,2
	70 – 79	18	27,3	16	48,5	2	6,1
	80 – 90	14	21,2	14	42,4	(—)	(—)
<b>Total</b>		66	100	33	100	33	100
<b>Sexo</b>	Masculino	27	40,9	12	36,4	15	45,5
	Feminino	39	59,1	21	63,6	18	54,5
<b>Escolaridade</b>	Primário	36	54,5	30	90,9	6	18,2
	Preparatório	15	22,7	2	6,1	13	39,4
	Secundário	5	7,6	1	3,0	4	12,1
	Médio	2	3,0	(—)	(—)	2	6,1
	Superior	8	12,1	(—)	(—)	8	24,2

*Notas:* N = número total da amostra; n = número de sujeitos por subgrupo; M = média; DP = desvio padrão.

Todas as pessoas classificadas com déficit cognitivo tinham pontuações no MMSE e na FAB inferiores ao respetivo ponto de corte. No subgrupo com déficit cognitivo 24% ( $n = 8$ ) não apresentam qualquer diagnóstico; 3% ( $n = 1$ ) apresentam perturbação mental (depressão); 3% ( $n = 1$ ) doença física (hipertensão); 30,3% ( $n = 10$ ) AVC; 24,2% ( $n = 8$ ) demência; 15,2% ( $n = 5$ ) diabetes. Neste subgrupo 75% dos quadros demências eram mulheres. Já no subgrupo sem déficit 66,7% ( $n = 22$ ) não apresentam qualquer diagnóstico; 6,1% ( $n = 2$ ) com diagnóstico de perturbação mental (depressão); 12,2% ( $n = 4$ ) doença física (hipertensão e asma); 3% ( $n = 1$ ) AVC; 6,1% ( $n = 2$ ) epilepsia; 6,1% ( $n = 2$ ) diabetes.

### Procedimentos

Num primeiro momento foram contactadas diversas instituições na região de Leiria, através de um e-mail com uma carta que incluiu informação detalhada acerca dos objetivos deste estudo. Através deste contacto, foi possível estabelecer colaboração com as seguintes instituições: a Associação de Solidariedade Social e Cultural da Boa Vista e a Associação de Solidariedade Social dos Marrazes.

A recolha de dados teve o seu início, após a receção de autorização e do parecer da Comissão de Ética do Instituto Superior Miguel Torga. Todos os participantes deram consentimento para a sua participação, tendo sido devidamente informados acerca da confidencialidade de todos

os dados recolhidos e que a sua utilização tem como fim, exclusivamente a produção de conhecimento científico. Depois da folha de consentimento, procedeu-se à avaliação de cada sujeito através da utilização de sete elementos distintos. A avaliação foi sempre iniciada com o Questionário Sociodemográfico, seguindo-se a aplicação do Questionário de Doença. Posteriormente, foram aplicados o MMSE e a FAB para a avaliação do funcionamento cognitivo e executivo. Entre a aplicação do TFVF, procedemos a um pequeno intervalo. O TFVF, foi aplicado utilizando todas as letras do alfabeto, sendo que cada sujeito teve um minuto para enunciar todas as palavras que se lembra, iniciadas por uma letra específica anteriormente indicada.

#### Análise Estatística

A análise dos resultados deste estudo foi realizada através da utilização do *Statistical Package for the Science* (SPSS), versão 22.0 para Windows. A caracterização da amostra foi efetuada através de uma análise descritiva dos dados, que incluiu o cálculo de médias, desvios-padrão e frequências.

Com o intuito de estudar a distribuição da amostra foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, visto ser mais potente para testar a normalidade (Razali e Wah, 2011). Os resultados desta análise indicaram uma distribuição não normal dos resultados obtidos no teste de fluência verbal ( $Si = 0,45$ ;  $Ku = -2,41$ ).

Para estudar a relação entre FVF e o sexo e a relação entre FVF e os diferentes níveis de escolaridade, recorreremos à correlação ponto-bisserial, uma vez que permite estudar a correlação entre uma variável nominal dicotómica com uma variável numérica (Pestana e Gageiro, 2008). Com o objetivo de averiguar a relação entre FVF e a idade, realizámos uma correlação  $r$  de Pearson, utilizado para variáveis de intervalo (Pestana e Gageiro, 2008). Utilizámos os testes teste  $t$  de Student e ANOVA e respetivas medidas do tamanho do efeito ( $d$  de Cohen e eta quadrado) para analisar relações entre as próprias variáveis sociodemográficas (Espirito Santo e Daniel, 2015; Pallant, 2011).

Posteriormente, recorreremos a uma análise discriminante do tipo *stepwise*, com o objetivo de apurar quais as três letras do alfabeto que têm poder discriminatório entre o grupo com défice do funcionamento cognitivo e o grupo de sujeitos sem défice. De forma a responder a um dos pressupostos básicos da análise discriminante, relacionado com a existência de uma distribuição normal e a ausência de *outliers* (Pestana e Gageiro, 2008), optámos por proceder à normalização dos dados obtidos através do modelo *Two-Step* elaborado por Templeton

(2011). Os resultados obtidos no teste Shapiro-Wilk, após a aplicação do modelo *Two-Step*, indicam uma distribuição normal dos dados ( $Si = 1,84$  e  $Ku = 2,08$ ).

## Resultados

Na Tabela 2, são apresentados o número total de palavras, a média e o desvio-padrão de cada letra do alfabeto na amostra total e nos subgrupos de sujeitos sem défice e nos sujeitos com défice. Podemos observar que as três letras predominantes foram as letras P, C e M, tanto no total da amostra recolhida como nos subgrupos. A letra P apresentou-se como a letra mais predominante com um total de 531 palavras na amostra total ( $M = 8,05$ ;  $DP = 4,99$ ), 402 palavras no subgrupo de sujeitos sem défice ( $M = 12,18$ ;  $DP = 2,87$ ) e 129 palavras no subgrupo de sujeitos com défice ( $M = 3,91$ ;  $DP = 2,67$ ). Seguiu-se a letra C, com 495 palavras na amostra total ( $M = 7,50$ ;  $DP = 4,74$ ), 374 palavras no subgrupo de sujeitos sem défice ( $M = 11,33$ ;  $DP = 2,72$ ) e 121 palavras no subgrupo de sujeitos com défice ( $M = 3,67$ ;  $DP = 2,82$ ). A terceira letra predominante foi a letra M, com um total de 451 palavras na amostra total ( $M = 6,83$ ;  $DP = 4,18$ ), 334 palavras no subgrupo de sujeitos sem défice ( $M = 10,12$ ;  $DP = 2,58$ ) e 117 palavras no subgrupo com défice ( $M = 3,55$ ;  $DP = 2,56$ ).

Para estudar a relação entre a FVF e as variáveis sociodemográficas, procedemos a análises de correlação, nomeadamente à análise de correlação do tipo ponto-bisserial e à análise de correlação  $r$  de Pearson. Através da análise de correlação ponto-bisserial, foi possível averiguar que não existe uma correlação significativa entre o desempenho ao nível de todas as letras e o sexo ( $r = -0,12$ ;  $p < 0,34$ ). A análise de correlação  $r$  de Pearson indicou a existência de uma correlação negativa elevada entre o desempenho ao nível de todas as letras e a idade ( $r = -0,87$ ;  $p < 0,01$ ) e de uma correlação significativa positiva também elevada entre o desempenho ao nível de todas as letras e os anos de escolaridade ( $r = 0,75$ ;  $p < 0,01$ ).

Em relação às letras predominantes, o total da letra Q revelou não haver correlação com o sexo ( $r = 0,003$ ;  $p < 0,98$ ), uma correlação negativa significativa com a idade ( $r = -0,73$ ;  $p < 0,01$ ) e uma correlação positiva significativa com a escolaridade ( $r = 0,63$ ;  $p < 0,01$ ). Quanto à letra T, revelou não haver correlação com o sexo ( $r = -0,09$ ;  $p < 0,43$ ), uma correlação negativa significativa com a idade ( $r = -0,76$ ;  $p < 0,01$ ) e uma correlação positiva significativa com a escolaridade ( $r = 0,72$ ;  $p < 0,01$ ). Relativamente à letra P, revelou não haver correlação com o sexo ( $r = -0,09$ ;  $p < 0,44$ ), uma correlação negativa significativa com a idade ( $r = -0,76$ ;  $p < 0,01$ ) e uma correlação positiva significativa com a escolaridade ( $r = 0,66$ ;  $p < 0,01$ ).



**Tabela 2**

*Médias, Desvios-Padrão e Totais de cada letra do alfabeto na amostra total e por subgrupos, definidos pelo ponto de corte do MMSE e da FAB*

	<i>Amostra Total</i>			<i>Com Déficit Cognitivo</i>			<i>Sem Déficit Cognitivo</i>		
	<i>N = 66</i>			<i>n = 33</i>			<i>n = 33</i>		
	<i>Total</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>Total</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>Total</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<b>A</b>	333	5,05	3,80	74	2,24	1,85	259	7,85	3,12
<b>B</b>	331	5,02	3,61	79	2,39	1,95	252	7,64	2,90
<b>C</b>	495	7,50	4,74	121	3,67	2,82	374	11,33	2,72
<b>D</b>	341	5,17	3,68	82	2,48	2,33	259	7,85	2,68
<b>E</b>	290	4,40	3,40	57	1,72	2,12	233	7,06	2,08
<b>F</b>	363	5,50	3,78	85	2,58	1,89	278	8,42	2,83
<b>G</b>	308	4,67	3,53	64	1,94	2,05	244	7,40	2,41
<b>H</b>	107	1,62	1,90	7	0,21	0,55	100	3,03	1,70
<b>I</b>	262	3,97	3,39	60	1,82	2,34	202	6,12	2,90
<b>J</b>	141	2,14	1,94	25	0,76	1,25	116	3,52	1,46
<b>K</b>	5	0,76	0,27	(—)	(—)	(—)	5	1,00	0,15
<b>L</b>	379	5,74	4,35	70	2,12	2,06	309	9,36	2,70
<b>M</b>	451	6,83	4,18	117	3,55	2,56	334	10,12	2,58
<b>N</b>	310	4,70	3,60	63	1,91	2,21	247	7,48	2,29
<b>O</b>	253	3,83	3,15	51	1,54	1,79	202	6,12	2,47
<b>P</b>	531	8,05	4,99	129	3,91	2,67	402	12,18	2,87
<b>Q</b>	174	2,64	2,35	23	0,70	1,13	151	4,58	1,48
<b>R</b>	352	5,33	3,92	77	2,33	2,38	275	8,33	2,63
<b>S</b>	397	6,06	3,98	90	2,73	2,29	307	9,30	2,13
<b>T</b>	356	5,40	3,65	81	2,45	2,20	275	8,33	2,10
<b>U</b>	183	2,78	2,22	40	1,21	1,49	143	4,33	1,65
<b>V</b>	326	4,94	3,97	60	1,82	1,72	266	8,06	3,00
<b>X</b>	50	0,76	0,97	7	0,21	0,48	43	1,30	1,04
<b>Z</b>	40	0,61	1,08	6	0,18	0,53	34	1,03	1,31

*Notas:* N = número total da amostra; n = número total de sujeitos por subgrupo; M = média; DP = desvio padrão.

Na Tabela 3, são apresentados a média, o desvio-padrão e o total de palavras nas variáveis sociodemográficas sexo, idade e escolaridade, na amostra total e nos dois subgrupos. Ao nível da idade, no total da amostra ( $M = 183,40$ ;  $DP = 34,94$ ) e no subgrupo sem déficit ( $M = 195,97$ ;  $DP = 69,79$ ), os sujeitos entre os 30 e 39 anos de idade obtiveram em média um melhor desempenho ( $M = 183,407$ ;  $DP = 34,94$ ) de forma estatisticamente significativa (comparações par a par:  $p < 0,001$ ). No subgrupo com déficit cognitivo, o melhor desempenho ao nível do total de palavras ocorreu nos sujeitos entre os 60 e 69 anos de idade ( $M = 135,70$ ;  $DP = 38,35$ ) de forma estatisticamente significativa (comparações par a par:  $p < 0,008$ ). Quanto ao sexo, podemos observar que o sexo masculino obteve em média um melhor desempenho ao nível do total de palavras no TFFV no total da amostra ( $M = 111,76$ ;  $DP = 48,87$ ) e no subgrupo com déficit cognitivo ( $M = 73,85$ ;  $DP = 43,04$ ). No entanto, esta diferença foi significativa somente no subgrupo com déficit cognitivo ( $p = 0,015$ ). No subgrupo sem déficit cognitivo, as mulheres

revelaram um melhor desempenho em média ( $M = 111,76$ ;  $DP = 48,87$ ), não sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ), ainda que o tamanho do efeito seja alto ( $d = 0,63$ ).

Relativamente à variável escolaridade, no total da amostra ( $M = 202,13$ ;  $DP = 68,64$ ) e no subgrupo de sujeitos sem déficit ( $M = 202,13$ ;  $DP = 68,64$ ) as pessoas com ensino superior revelaram um maior número de palavras ao nível do TFVF, de forma estatisticamente significativa (comparações par a par:  $p < 0,001$ ). Já no subgrupo com déficit o melhor desempenho ocorreu nos sujeitos com grau de escolaridade ao nível do ensino preparatório ( $M = 91,80$ ;  $DP = 30,15$ ).

Para melhor compreender o papel potencial das variáveis sociodemográficas na FVF, analisámos a relação entre as próprias variáveis sociodemográficas. As mulheres eram assim em média ( $M = 64,69$ ;  $DP = 18,77$ ) mais velhas do que os homens ( $M = 60,85$ ;  $DP = 16,58$ ) ( $t = 0,86$ ;  $p = 0,395$ ;  $d = -0,23$ ). As pessoas com mais escolaridade tinham em média menos idade ( $M = 36,63$ ;  $DP = 4,63$ ) do que os sujeitos com menos escolaridade ( $M = 76,78$ ;  $DP = 7,32$ ) ( $F = 49,87$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,76$ ).

**Tabela 3**

*Médias, Desvios-Padrão e Total de Palavras de Todas as Letras do Alfabeto na Amostra Total e por Subgrupos Definidos pelo Ponto de Corte do MMSE e da FAB nas variáveis Sociodemográficas Sexo, Idade e Escolaridade*

		<i>Amostra Total</i> <i>N = 66</i>		<i>Com Déficit Cognitivo</i> <i>n = 33</i>		<i>Sem Déficit Cognitivo</i> <i>n = 33</i>	
		<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
<b>Idade</b>	30 – 39	195,98	69,80	(—)	(—)	195,98	69,80
	40 – 49	156,50	31,10	(—)	(—)	156,50	31,10
	50 – 59	139,62	43,19	113,11	46,65	144,04	45,55
	60 – 69	125,23	27,95	135,70	38,35	121,05	23,47
	70 – 79	62,05	43,70	53,87	35,50	127,50	27,72
	80 – 90	38,43	43,61	38,43	43,61	(—)	(—)
ANOVA ( <i>F</i> )		$F = 22,06^{***}$ ; $\eta^2 = 0,65$		$F = 4,82^{**}$ ; $\eta^2 = 0,33$		$F = 2,58$ ; $\eta^2 = 0,27$	
<b>Sexo</b>	Masculino	111,76	48,87	73,85	43,04	142,08	27,62
	Feminino	102,97	84,22	42,77	40,68	173,22	64,87
Teste <i>t</i>		$t = 0,49$ ; $d = 0,13$		$t = 2,07$ ; $d = 0,75$		$t = 1,73$ ; $d = 0,63$	
<b>Escolaridade</b>	Primário	63,20	49,93	50,37	43,72	127,33	20,99
	Preparatório	140,50	41,31	91,80	30,15	148	38,19
	Secundário	152,22	68,08	89,68	(—)	167,86	67,46
	Médio	136,42	2,07	(—)	(—)	136,42	2,07
	Superior	202,13	68,64	(—)	(—)	202,13	68,64
ANOVA ( <i>F</i> )		$F = 15,96^{***}$ ; $\eta^2 = 0,51$		$F = 1,21$ ; $\eta^2 = 0,07$		$F = 2,51$ ; $\eta^2 = 0,26$	

**Notas:** *N* = número total da amostra; *n* = número total de sujeitos por subgrupo; *n* = total de sujeitos por categoria de cada variável sociodemográfica; *M* = média; *DP* = desvio padrão; *F* = ANOVA; *t* = teste *t* de Student; *d* = *d* de Cohen;  $\eta^2$  = eta quadrado (soma dos quadrados entre grupos/soma total dos quadrados).

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ ; <sup>NS</sup> Não significativo.

Posteriormente, através da análise discriminante, averiguou-se quais as letras com maior poder discriminatório entre os dois grupos deste estudo.

Como é possível observar na Tabela 4, verificaram-se diferenças significativas nas médias de todas as letras nos dois grupos ( $p < 0,001$ ), com teste Lambda de Wilks a indicar que todas as letras apresentam um poder discriminatório para distinguir entre a existência e não existência de défice cognitivo (Pestana e Gageiro, 2008).

De acordo com o resultado obtido através do teste  $M$  de Box, as dispersões existentes nos grupos são consideradas significativas ( $p < 0,001$ ), sendo o nível de significância deste teste inferior a 0,05. O teste  $M$  de Box é sensível ao afastamento da normalidade e homogeneidade da amostra, um dos pressupostos para a análise discriminante. Apesar de não cumprirmos este pressuposto (Tabachnick e Fidell, 2013), procedemos com as análises para obter pistas para o futuro, no que diz respeito à utilidade das várias letras para discriminar entre défice cognitivo e não défice.

**Tabela 4**

*Poder Discriminatório de Cada Letra do Alfabeto na Distinção Entre a Existência e Ausência de Déficit Cognitivo, com Base nos Valores do Lambda de Wilks e do F*

	$\lambda$	$F$	$df1$	$df2$	$Sig.$
<b>A</b>	0,52	59,31	1	64	< 0,001
<b>B</b>	0,50	64,88	1	64	< 0,001
<b>C</b>	0,45	76,62	1	64	< 0,001
<b>D</b>	0,51	60,63	1	64	< 0,001
<b>E</b>	0,50	64,23	1	64	< 0,001
<b>F</b>	0,46	74,78	1	64	< 0,001
<b>G</b>	0,48	70,20	1	64	< 0,001
<b>H</b>	0,42	87,49	1	64	< 0,001
<b>I</b>	0,65	49,19	1	64	< 0,001
<b>J</b>	0,51	60,74	1	64	< 0,001
<b>K</b>	0,92	5,71	1	64	0,020
<b>L</b>	0,44	79,88	1	64	< 0,001
<b>M</b>	0,51	60,34	1	64	< 0,001
<b>N</b>	0,49	66,54	1	64	< 0,001
<b>O</b>	0,48	70,09	1	64	< 0,001
<b>P</b>	0,42	90,00	1	64	< 0,001
<b>Q</b>	0,40	94,38	1	64	< 0,001
<b>R</b>	0,50	63,84	1	64	< 0,001
<b>S</b>	0,47	72,74	1	64	< 0,001
<b>T</b>	0,46	75,94	1	64	< 0,001
<b>U</b>	0,52	57,86	1	64	< 0,001
<b>V</b>	0,44	79,96	1	64	< 0,001
<b>X</b>	0,65	33,99	1	64	< 0,001
<b>Z</b>	0,82	13,97	1	64	< 0,001
<b>Total</b>	0,45	77,09	1	64	< 0,001

*Notas:*  $\lambda$  = Lambda de Wilks.

Tendo em consideração os resultados anteriormente apresentados, optámos por proceder a uma análise discriminante do tipo *stepwise*. A análise do tipo *stepwise* permite a combinação entre as diferentes letras, de forma a obter o conjunto de letras mais fortes para compor a função discriminante (Pestana e Gageiro, 2008).

Em cada etapa da análise discriminante do tipo *stepwise* foram removidas e inseridas diferentes letras, aceitando-se e rejeitando-se hipóteses para compor a função discriminante.

O critério para a escolha das letras a serem utilizadas nas diferentes etapas do método *stepwise* baseou-se nos valores de Lambda de Wilks e nos valores de  $F$ . Um valor baixo ao nível do teste de Lambda de Wilks e um valor alto de  $F$  indicam um elevado poder discriminatório da variável (Pestana e Gageiro, 2008).

Nas Tabelas 5 e 6, podemos então observar as diferentes letras utilizadas em cada etapa e os respetivos valores de Lambda de Wilks e de  $F$ . Para a primeira etapa da análise, foi utilizada a letra Q com o valor mais baixo de Lambda de Wilks ( $\lambda = 0,40$ ) e o valor mais elevado de  $F$  ( $F = 94,38$ ) (Tabela 5). Sempre que uma letra foi removida da lista de letras e relacionada com todas as outras letras explicativas, para eventualmente integrar a função discriminante, existiu um impacto ao nível dos valores do Lambda de Wilks das outras letras que foi diminuindo (Tabela 5). A escolha das letras utilizadas nas diferentes etapas foi feita com base no valor de Lambda de Wilks, sendo sempre escolhida a letra com o menor valor ao nível do Lambda de Wilks (Pestana e Gageiro, 2008).

Na segunda etapa da análise do tipo *stepwise*, foi inserida a letra P na função discriminante, que após da remoção da letra Q, apresentou um Lambda de Wilks de 0,30 e um valor de  $F$  de 23,03 (Tabela 5). Assim, a segunda etapa de análise utilizou o conjunto de letras Q e P. Após a remoção das letras Q e P, a letra inserida para a função discriminante, foi a letra T com um Lambda de Wilks de 0,27 e um valor de  $F$  de 6,80.

Na Tabela 6, estão apresentados os valores do teste de Lambda de Wilks e de  $F$  do conjunto de letras que compuseram a função discriminante nas três etapas distintas da análise discriminante do tipo *stepwise*.

---

#### ***Tabela 5***

*Etapas da Análise Discriminante do Tipo Stepwise com Todas as Letras do Alfabeto e os Valores de Lambda de Wilks e de F*

Etapa 1			Etapa 2			Etapa 3		
Variável	F	$\lambda$	Variável	F	$\lambda$	Variável	F	$\lambda$
A	10,79	0,35	A	1,45	0,29	A	0,04	0,27
B	8,73	0,36	B	1,27	0,29	B	0,26	0,27
C	12,77	0,34	C	1,27	0,29	C	0,38	0,26
D	11,02	0,34	D	0,51	0,29	D	0,01	0,27
E	10,34	0,35	E	1,26	0,29	E	0,20	0,27
F	13,36	0,33	F	2,92	0,28	F	0,14	0,27
G	17,16	0,32	G	5,55	0,27	G	3,13	0,25
H	15,76	0,32	H	3,76	0,28	H	3,12	0,25
I	4,70	0,38	I	0,23	0,29	I	0,15	0,27
J	13,92	0,33	J	4,71	0,27	J	3,47	0,25
K	0,00	0,40	K	0,05	0,30	K	0,09	0,27
L	14,29	0,33	L	0,99	0,29	L	0,22	0,27
M	6,97	0,36	M	0,13	0,29	M	0,59	0,26
N	8,87	0,35	N	0,90	0,29	N	0,01	0,27
O	12,02	0,34	O	1,86	0,29	O	0,14	0,27
P	23,03	0,30	R	3,85	0,28	R	1,57	0,26
R	16,93	0,32	S	3,38	0,28	S	1,84	0,26
S	15,95	0,32	T	6,80	0,27	U	2,26	0,26
T	18,35	0,31	U	6,68	0,27	V	1,94	0,26
U	14,82	0,33	V	4,48	0,28	X	0,61	0,26
V	19,81	0,31	X	0,56	0,23	Z	1,05	0,26
X	0,11	0,40	Z	0,64	0,29			
Z	1,86	0,39						

**Notas:**  $\lambda$  = Lambda de Wilks; Etapa 1: Lambda de Wilks e valor de F de todas as letras após a remoção da letra Q; Etapa 2: Lambda de Wilks e valor de F de todas as letras após a remoção da letra P; Etapa 3: Lambda de Wilks e valor de F de todas as letras após a remoção da letra T. Todas as letras que foram excluídas da função discriminante.

**Tabela 6**

*Letras Removidas nas Diferentes Etapas para Compor a Função Discriminante, com os Valores de Lambda de Wilks e de F por Etapa*

Etapa 1			Etapa 2			Etapa 3		
Variável	F	$\lambda$	Variável	F	$\lambda$	Variável	F	$\lambda$
Q	94,38	0,40	Q	25,47	0,42	Q	15,96	0,33
			P	23,03	0,40	P	10,76	0,13
						T	6,80	0,30

**Nota:**  $\lambda$  = Lambda de Wilks.

Depois de perceber que as variáveis com maior poder discriminatório foram as letras, Q, P e T, foi definida a função discriminante. O número de funções discriminantes foi influenciado pelo número de grupos utilizados para proceder à análise discriminante (Pestana e Gageiro, 2008). Neste sentido, e tendo em consideração que o nosso estudo foi elaborado com apenas dois subgrupos, a análise discriminante permitiu obter apenas uma função discriminante. Através do valor de correlação canônica ( $R_c = 0,86$ ) foi possível verificar que existe uma elevada correlação entre a função discriminante obtida e os subgrupos. Para além disso, o valor

próprio obtido ( $e = 2,75$ ), indicou que a função discriminante apresentada explicou 100% da variância entre grupos (Maroco, 2003). A presença de um valor de Lambda de Wilks baixo ( $\lambda = 0,27$ ) confirmou que a função discriminante obtida foi significativa ( $p < 0,001$ ) (Maroco, 2003).

As etapas da análise discriminante do tipo *stepwise* permitiram obter os coeficientes não padronizados que compuseram a função discriminante. De acordo com os resultados obtidos a função discriminante deste estudo ficou descrita da seguinte forma:  $F = -3,15 + 0,15 T + 0,38 Q + 0,15 P$ .

Podemos concluir que a função discriminante obtida através desta análise estatística, composta pelo conjunto de letras T, Q e P, apresenta um poder discriminatório de 93,9%, tanto para o grupo com défice cognitivo como para o grupo sem défice.

## Discussão

O TFVF consiste num teste neuropsicológico de produção de palavras que permite avaliar funções cognitivas complexas, nomeadamente, ao nível da linguagem, memória e funções executivas (Simões, 2003). A sua aplicação e cotação simples e rápida promove a sua elevada utilização, tanto em contexto clínico como de investigação. Este instrumento revela-se útil na discriminação entre a existência e ausência de défice cognitivo, uma vez que, para proceder à tarefa de forma correta, é exigida a integridade de diferentes funções cognitivas (Simões, 2003). Apesar de existir uma elevada utilização do TFVF, e da existência de uma forte consistência interna e fidedignidade do TFVF com o conjunto de letras M-P-R (Cavaco et al., 2013), não está claro se esse é o conjunto de letras com melhor poder discriminatório entre a existência e ausência de um défice cognitivo.

O primeiro conjunto de letras utilizado para o TFVF foi o conjunto F, A e S para a língua inglesa, obtido de forma aleatória (Bechtoldt, Benton, Fogel, 1962; citado por Ruff et al., 1996). Posteriormente, diferentes conjuntos são introduzidos para a aplicação do TFVF, escolhidas através do critério de seleção por frequência de palavras existentes por letra no dicionário (Ruff et al., 1996; Santos e Santana, 2015). Tendo como exemplo este critério de seleção, outros países procederam à escolha do conjunto de letras baseado na frequência de palavras por letra, com o intuito de aproximar o TFVF ao perfil linguístico do país (Ruff, et al., 1996; Santos e Santana, 2015). Em Portugal, é utilizado o conjunto M, P e R que apresenta boas propriedades psicométricas (Cavaco et al., 2013; Simões, 2003). Neste estudo, ao contrário do método utilizado por Bechtoldt et al. (1962; citado por Ruff, et al., 1996) e à semelhança do trabalho

realizado por Borkowski et al. (1966), através da aplicação do TFVF com todas as letras do alfabeto, verificou-se que as letras predominantes na nossa amostra são as letras P, a letra C e a letra M, não correspondendo às letras que contêm mais palavras no dicionário (A = 21430; C = 18448; P = 14500) (Dicionário Português, 2017), nem às letras com maior poder discriminatório obtidas neste estudo (Q, T e P).

No que respeita ao segundo objetivo deste estudo, não foi encontrada qualquer correlação entre o total de palavras no teste de TFVF e o sexo. Este resultado corrobora os resultados de outras investigações (Cavaco et al., 2013; Esteves et al., 2015). Apesar de não existir uma correlação significativa entre o sexo e o total de palavras, alguns estudos indicam que o sexo feminino tende a ter um melhor desempenho ao nível do TFVF do que o sexo masculino (Burton, Henninger e Hafetz, 2005; Lezak et al., 2012; Weiss et al., 2006). Contrariamente aos estudos anteriormente enunciados, no nosso estudo o sexo masculino apresentou um melhor desempenho ao nível do TFVF. Este resultado pode estar relacionado com o facto de que no subgrupo com défice cognitivo existiu um maior número de sujeitos do sexo feminino e pelo facto de que em média os sujeitos do sexo feminino são mais velhos do que os sujeitos do sexo masculino. Um estudo realizado por Laws, Irvine e Gale (2016), concluiu que sujeitos do sexo feminino diagnosticados com Demência de Alzheimer apresentam um deterioramento das funções cognitivas mais rapidamente do que sujeitos do sexo masculino com o mesmo diagnóstico. Na nossa amostra, a maioria dos sujeitos com défice cognitivo do sexo feminino apresentam de facto um quadro demencial. Já no subgrupo sem défice os sujeitos do sexo feminino apresentaram melhor desempenho ao nível do TFVF do que os sujeitos do sexo masculino, corroborando os resultados de outras investigações (Burton et al., 2005; Lezak et al., 2012; Weiss et al., 2006).

Os resultados obtidos nesta amostra indicam que quanto mais idade, menor desempenho ao nível do TFVF, verificando-se um decréscimo do desempenho no total da amostra e nos dois subgrupos. Observa-se um declínio mais acentuado ao nível do total de palavras entre os sujeitos com idades compreendidas entre os 60 e 69 anos, com uma média de 125,23 palavras e o grupo de sujeitos com idades compreendidas entre os 70-79 anos, com uma média de 62,05 palavras. Estes resultados vão de encontro a resultados obtidos no estudo de Zimmermann e seus colaboradores (2014). Outros estudos, elaborados com sujeitos sem qualquer défice cognitivo, não encontraram uma correlação significativa entre o TFVF e a idade (Kavé, 2005; Machado et al., 2009; Steiner et al., 2008). Na nossa amostra, apesar de não existir uma correlação significativa entre o total de palavras no TFVF e a idade no subgrupo sem défice, existe uma diferença entre o total de palavras e a idade. Este resultado pode ser interpretado

como base no facto de que a maioria da nossa amostra tem idade superior a 50 anos e que a idade média da amostra é de 63,12 anos. Diferentes investigadores afirmam que o declínio de habilidades cognitivas, tais como a memória e as funções executivas, se inicia entre os 50 e 60 anos de idade (Glisky, 2007; Gunstad et al., 2006; Salthouse, 2009). De acordo com Steiner e seus colaboradores (2008), o facto de o TFVF ser estável ao longo do envelhecimento pode ser um dado importante para provar a sensibilidade da FVF às alterações cognitivas e valorizar a sua utilização para discriminar entre existência e ausência de défice. Estes resultados podem também ser interpretados com o facto de que na nossa amostra quanto mais idade, menor o grau de escolaridade. Ora, o grau de escolaridade tem uma influência significativa ao nível do desempenho no TFVF (Cavaco et al., 2013; Opasso et al., 2016; Zimmermann et al., 2014).

Corroborando resultados obtidos em outras investigações (Cavaco et al., 2013; Opasso et al., 2016; Zimmermann et al., 2014), o nosso estudo apresenta uma correlação significativa entre o total de palavras e o grau de escolaridade. Quanto mais escolaridade, melhor desempenho ao nível da TFVF. De acordo com Ratcliff et al. (1998), existe uma estreita relação entre a FVF e capacidades cognitivas complexas envolvidas na leitura que são desenvolvidas por meio de aprendizagem e treino. Os sujeitos da nossa amostra com grau de escolaridade ao nível do ensino superior apresentaram o melhor resultado ao nível do TFVF, com uma média de total de 202,13 palavras, enquanto que os sujeitos com escolaridade ao nível do ensino primário, apresentaram em média um total de 63,20 palavras.

Face ao conjunto de letras que melhor discriminam entre a existência e ausência de défice cognitivo, os resultados do nosso estudo indicam o conjunto de letras Q, T e P. Focando a nossa atenção no conjunto de dados que obtivemos e, comparando com o método de seleção por frequência de palavras em cada letra no dicionário, este conjunto engloba letras de três níveis de dificuldade distintos. A letra Q representa um nível de dificuldade elevado, existindo aproximadamente 1500 palavras no dicionário que começam por esta letra. A letra T pode ser considerada de nível de dificuldade intermédio, existindo aproximadamente 9500 palavras que começam com esta letra. Por fim, a letra P corresponde a um nível de dificuldade fácil com aproximadamente 14500 palavras iniciadas com esta letra (Dicionário Português, 2017). De acordo com Borkowski e seus colaboradores (1966), quanto maior o número de palavras existentes numa respetiva letra, mais fácil será para os sujeitos dizer um elevado número de palavras. Borkowski et al. (1966) hipotetizam que durante o TFVF os sujeitos tendem a utilizar respostas automatizadas de associação, o que é mais fácil com letras mais comuns e mais difícil com letras menos comuns em uma determinada língua. Logo, mesmo sujeitos com algum tipo de comprometimento ao nível cognitivo terão mais facilidade em obter um bom desempenho



ao nível das letras mais fáceis. Assim, as letras consideradas de níveis mais fáceis, tendem a ter menos poder discriminatório do que as letras de níveis de dificuldade mais elevados, sendo necessário a utilização de processos cognitivos mais complexos (Borkowski et al., 1966). Neste sentido, podemos concluir que o conjunto de letras obtido com a realização deste estudo (Q, T e P) tem possivelmente um bom poder discriminatório entre a existência e ausência de déficit cognitivo.

Depois de apresentar e fundamentar os dados obtidos, importa realçar a importância de analisar a informação exposta à luz das limitações deste estudo. O facto de termos uma amostra pequena, e de não ter sido obtida de forma aleatória, pode ter contribuído para a existência de enviesamentos na análise estatística e pôr em causa o poder estatístico de testes estatísticos utilizados, principalmente ao nível da análise discriminante. Para além disso, a falta de homogeneidade da amostra, nomeadamente a discrepância de idades entre o subgrupo com déficit cognitivo e o subgrupo sem déficit pode também ser considerada uma limitação deste estudo. A carência de estudos similares na investigação nacional e internacional dificultou a fundamentação dos resultados obtidos.

Uma vez que não cumprimos todos os pressupostos para obter dados válidos e fidedignos, propomos a replicação do estudo com uma amostra maior, mais representativa e obtida de forma aleatória. Poderá revelar-se também útil refletir sobre a relação do nível de dificuldade de uma letra e o poder discriminatório e aprofundar o conhecimento acerca do impacto das variáveis sociodemográficas no desempenho ao nível do TFVF. Sugerimos ainda que sejam incluídas medidas de inteligência, existindo a crença de que a performance ao nível da FVF, para além de ser influenciada por um déficit cognitivo, é também influenciada pelo nível de inteligência (Santos e Santana, 2015), o que pode influenciar o poder discriminatório de cada letra.

## Conclusão

Apurámos que as letras predominantes ao nível da língua portuguesa é o conjunto P, C e M. Verificamos que não existe uma relação significativa entre a o total de palavras e o sexo. Os nossos resultados indicaram que quanto mais idade, menor o desempenho ao nível do TFVF e que quanto mais escolaridade, melhor desempenho ao nível do TFVF. Em relação ao principal objetivo deste estudo, obtivemos o conjunto de letras Q, T e P como conjunto que melhor discrimina entre existência e ausência de déficit cognitivo.

## Referências Bibliográficas

- Albuquerque, C. P., Simões, M. R. e Martins, C. (2011). Testes de consciência fonológica da bateria de avaliação neuropsicológica de Coimbra: Estudos de precisão e validade. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 1(29), 51-76. Disponível em <http://hdl.handle.net/10316/14711>
- Ardila, A., Bernal, B. e Rosselli, M. (2015). How localized are language brain areas? A review of brodmann areas involvement in oral language. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31(1), 112-122. doi:10.1093/arclin/acv081
- Aschenbrenner, S., Tucha, O. e Lange, K. W. (2000). *RWT: Regensburger Wortflüssigkeits-Test*. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Baggetta, P. e Alexander, P. A. (2016). Conceptualization and operationalization of executive function. *Mind, Brain and Education*, 10(1), 10-33. doi:10.1111/mbe.12100
- Barry, D., Bates, M. E. e Labouvie, E. (2008). FAS and CFL forms of verbal fluency differ in difficulty: A meta-analytic study. *Applied Neuropsychology*, 15(2), 97-106. doi:10.1080/09084280802083863
- Borkowski, J. G., Benton, A. L. e Spreen, O. (1966). Word fluency and brain damage. *Neuropsychologia*, 5(2), 135-140. doi:10.1016/0028-3932(67)90015-2
- Brickman, A. M., Paul, R. H., Cohen, R. A., Williams, L. M., MacGregor, K. L., Jefferson, A. L., ... Gordon, E. (2005). Category and letter verbal fluency across the adult lifespan: relationship to EEG theta power. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20(5), 561-573. doi:10.1016/j.acn.2004.12.006
- Burton, L. A., Henninger, D. e Hafetz, J. (2005). Gender differences in relations of mental rotation, verbal fluency, and SAT scores to finger length ratios as hormonal indexes. *Developmental Neuropsychology*, 28(1), 493-505. doi:10.1207/s15326942dn2801\_3
- Cavaco, S., Gonçalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., ... Teixeira-Pinto, A. (2013). Semantic fluency and phonemic fluency: Regression-based norms for the portuguese population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28(3), 262-271. doi:10.1093/arclin/act001
- Cohen, M. J. e Stanczak, D. E. (2000). On the reliability, validity, and cognitive structure of the Thurstone word fluency test. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(3), 267-279. doi:10.1016/S0887-6177(99)00017-7

- Dias, L. B. T. e Landeira-Fernandez, J. (2011). Neuropsicologia do desenvolvimento da memória: Da pré-escola ao período escolar. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 3(1), 19-26. doi:10.5579/rnl.2011.0061
- Dias, N. M., Seabra, A. G. e Montiel, J. M. (2014). Instrumentos de avaliação de componentes da leitura: Investigação de seus parâmetros psicométricos. *Avaliação Psicológica*, 13(2), 235-245.
- Dicionário Português. (2017). Disponível em <http://dicionarioportugues.org/>
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I. e Pillon, B. (2000). The FAB: A Frontal Assessment Battery at bedside. *Neurology*, 55(11), 1621-1626. doi:10.1212/WNL.55.11.1621
- Espirito Santo, H., & Daniel, F. (2015). Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (1): as limitações do  $p < 0,05$  na análise de diferenças de médias de dois grupos. *Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social*, 1(1), 3-16. doi: 10.7342/ismt.rpics.2015.1.1.14
- Esteves, C. S., Oliveira, C. R., Moret-Tatay, C., Navarro-Pardo, E., Carli, G. A., Silva, I. G., ... Argimon, I. I. L. (2015). Phonemic and semantic verbal fluency tasks: Normative data for elderly brazilians. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 28(2), 350-355. doi:10.1590/1678-7153.201528215
- Etchepareborda, M. C. e Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Revista de Neurologia*, 40(Supl. 1), S79-S83.
- Fernandes, T., Loureiro, C., Silva, R. L., Dias, B. e Martins, I. P. (2003, outubro). Agrupamentos e alternâncias nas tarefas de fluência verbal: Estudo de desenvolvimento em crianças e adolescentes portugueses. *Livro de Resumos do V Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia*, p. 194.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E. e McHugh P. R. (1975). "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198. doi:10.1016/0022-3956(75)90026-6
- Glisky, E. L. (2007). Changes in cognitive function in human aging. Em D. R. Riddle (Eds.), *Brain aging: Models, methods, and mechanisms*. Boca Raton, FL: Taylor & Francis.
- Guerreiro, M. (2010). Testes de rastreio de defeito cognitivo e demência: Uma perspectiva prática. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 26(1), 46-53.
- Guerreiro, M., Silva, A. P., Botelho, M. A., Leitão, O., Castro-Caldas, A. e Garcia, C. (1994). Adaptação à população portuguesa da tradução do Mini Mental State Examination (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia*, 1, 9-10.

- Gunstad, J., Paul, R. H., Brickman, A. M., Cohen, R. A., Arns, M., Roe, D., ... Gordon, E. (2006). Patterns of cognitive performance in middle-aged and older adults: A cluster analytic examination. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 19(2), 59-64. doi:10.1177/0891988705284738
- Hatta, T., Hatta, T., Ito, E., Iwahara, A., Hatta, J., Hotta, C., ... Hamajima, H. (2014). Sex difference in cognitive aging for letter fluency and semantic fluency. *Journal of Womens Health Care*, 3(3), 1-4. doi:10.4172/2167-0420.1000159
- Katzev, M., Tüscher, O., Hennig, J., Weiller, C. e Kaller, C. P. (2013). Revisiting the functional specialization of left inferior frontal gyrus in phonological and semantic fluency: The crucial role of task demands and individual ability. *Journal of Neuroscience*, 33(18), 7837-7845. doi:10.1523/JNEUROSCI.3147-12.2013
- Kavé, G. (2005). Phonemic fluency, semantic fluency, and difference scores: Normative data for adult Hebrew speakers. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27(6), 690-699. doi:10.1080/13803390490918499
- Laws, K. R., Irvine, K. e Gale, T. M. (2016). Sex differences in cognitive impairment in Alzheimer's disease. *World Journal of Psychiatry*, 6(1), 54-65. doi:10.5498/wjp.v6.i1.54
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D. e Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5.<sup>a</sup> ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- Liga Portuguesa Contra a Epilepsia (2011). Avaliação psicológica, neuropsicológica e qualidade de vida na epilepsia: Proposta de recomendações e normas no âmbito da LPCE. Porto: Liga Portuguesa Contra a Epilepsia. Disponível em [https://static.lvengine.net/epilepsia/Images/pages/page\\_105/comisso-de-neuropsicologia\\_lpce\\_v1.pdf](https://static.lvengine.net/epilepsia/Images/pages/page_105/comisso-de-neuropsicologia_lpce_v1.pdf)
- Lima, C. F., Meireles, L. P., Fonseca, R., Castro, S. L. e Garrett, C. (2008). The Frontal Assessment Battery (FAB) in Parkinson's disease and correlations with formal measures of executive functioning. *Journal of Neurology*, 255(11), 1756-1761. doi:10.1007/s00415-008-0024-6
- Lindenau, J., D. e Guimarães, L., S., P. (2012). Calculando o tamanho de efeito no SPSS. *Revista HCPA*, 32(3), 361-381.
- Machado, T. H., Fichman, H. C., Santos, E. L., Carvalho, V. A., Fialho, P. P., Koenig, A. M., ... Caramelli, P. (2009). Normative data for healthy elderly on the phonemic verbal fluency task – FAS. *Dementia & Neuropsychologia*, 3(1), 55-60. doi:10.1590/S1980-57642009DN30100011

- Maroco, J. (2003). *Análise estatística com utilização do SPSS* (2.<sup>a</sup> ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Mathuranath, P. S., George, A., Cherian, P. J., Alexander, A., Sarma, S. G. e Sarma, P. S. (2003). Effects of age, education and gender on verbal fluency. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(8), 1057-1064. doi:10.1076/jcen.25.8.1057.16736
- Morgado, J., Rocha, C. S., Maruta, C., Guerreiro, M. e Martins, I. P. (2009). Novos valores normativos do Mini-Mental State Examination. *Sinapse*, 9(2), 10-16.
- Moura, O., Simões, M. R. e Pereira, M. (2013). Fluência verbal semântica e fonêmica em crianças: Funções cognitivas e análise temporal. *Avaliação Psicológica*, 12(2), 167-177.
- Mourão Júnior, C. A. e Faria, N. C. (2015). Memória. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28(4), 780-788. doi:10.1590/1678-7153.201528416
- Mourão Junior, C. A. e Melo, L. B. R. (2011). Integration of three concepts: Executive function, working memory and learning. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 27(3), 309-314. doi:10.1590/S0102-37722011000300006
- Oliveira, A. M. R. O. H. (2013). *As neurociências ao serviço da linguagem*. *Linguarum Arena*, 4, 39-63.
- Opasso, P. R., Barreto, S. S. e Ortiz, K. Z. (2016). Fluência verbal fonêmica em adultos de alto letramento. *Einstein*, 14(3), 398-402. doi:10.1590/S1679-45082016AO3629
- Pallant, J. (2011). *SPSS survival manual* (4 ed.). Crows Nest: Allen & Unwin.
- Paviour, D. C., Winterburn, D., Simmond, S., Burgess, G., Wilkinson, L., Fox, N. C., ... Jahanshahi, M. (2005). Can the frontal assessment battery (FAB) differentiate bradykinetic rigid syndromes? Relation of the FAB to formal neuropsychological testing. *Neurocase*, 11(4), 274-282. doi:10.1080/13554790590962933
- Pereira, J. R., Reis., A. M. e Magalhães, Z. (2003). Neuroanatomia funcional: Anatomia das áreas activáveis nos usuais paradigmas em ressonância magnética funcional. *Acta Médica Portuguesa*, 16, 107-116.
- Perret, E. (1974). The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behaviour. *Neuropsychologia*, 12(3), 323-330. doi: 10.1016/0028-3932(74)90047-5
- Pestana, M. H. e Gageiro, J. N. (2008). *Análise de dados para ciências sociais - A complementaridade do SPSS* (5.<sup>a</sup> ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Ratcliff, G., Ganguli, M., Chandra, V., Sharma, S., Belle, S., Seaberg, E. e Pandav, R. (1998). Effects of literacy and education on measures of word fluency. *Brain and Language*, 61(1), 115-122. doi:10.1006/brln.1997.1858

- Razali, N. M. e Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 21-33.
- Ridha, B. e Rossor, M. (2005). The Mini Mental State Examination. *Practical Neurology*, 5, 298-303.
- Ruff, R. M., Light, R. H., Parker, S. B. e Levin, H. S. (1996). Benton controlled oral word association test: Reliability and updated norms. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 11(4), 329-338. doi: 10.1016/0887-6177(95)00033-X
- Sá, C. S. C. e Medalha, C. C. (2001). Aprendizagem e memória – Contexto motor. *Revista Neurociências*, 9(3), 103-110.
- Salthouse, T. A. (2009). When does age-related cognitive decline begin? *Neurobiology of Aging*, 30(4), 507-514. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2008.09.023
- Santos, J. R. F. (2006). *A fluência verbal na doença de Parkinson*. Monografia, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Fernando Pessoa, Porto. Disponível em <http://hdl.handle.net/10284/758>
- Santos, S. A. E. N. (2009). *Fluência verbal semântica e fonêmica: Estudos psicométricos e normativos numa amostra de adultos idosos saudáveis*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade de Coimbra. Disponível em <http://hdl.handle.net/10316/15774>
- Santos, K. P. e Santana, A. P. O. (2015). Teste de fluência verbal: Uma revisão histórica-crítica do conceito de fluência. *Distúrbios da Comunicação*, 27(4), 807-818.
- Sass, K., Fetz, K., Oetken, S., Habel, U. e Heim, S. (2013). Emotional verbal fluency: A new task on emotion and executive function interaction. *Behavioral Sciences*, 3(3), 372-387. doi:10.3390/bs3030372
- Sauzéon, H., Raboutet, C., Rodrigues, J., Langevin, S., Schelstraete, M. A., Feyereisen, P., ... N’Kaoua, B. (2011). Verbal knowledge as a compensation determinant of adult age differences in verbal fluency tasks over time. *Journal of Adult Development*, 18(3), 144-154. doi:10.1007/s10804-010-9107-6
- Senhorini, M. C. T., Amaro Júnior, E., de Mello Ayres, A., Simone, A. e Busatto, G. F. (2006). Phonemic fluency in portuguese-speaking subjects in Brazil: Ranking of letters. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28(7), 1191-1200. doi:10.1080/13803390500350969

- Shao, Z., Janse, E., Visser, K. e Meyer, A. S. (2014). What do verbal fluency tasks measure? Predictors of verbal fluency performance in older adults. *Frontiers in Psychology*, 5(772). doi:10.3389/fpsyg.2014.00772
- Simões, M., R. (2003). Os testes de fluência verbal na avaliação neuropsicológica: Pressupostos, funções examinadas e estruturas anatómicas envolvidas. *Psychologica*, 32, 25-48.
- Simões, M. R. (2005). Potencialidades e limites do uso de instrumentos no processo de avaliação psicológica. *Psicologia, Educação e Cultura*, 9(2), 237-264.
- Simões, M. R. (2012). Instrumentos de avaliação psicológica de pessoas idosas: Investigação e estudos de validação em Portugal. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 34(1), 9-33.
- Simões, M. R., Fernandes, E., Alfaiate, C., Vaz, C., Pereira, M., Albuquerque, C. P., ... Borges, L. (2007, março). *A Bateria de Avaliação Neuropsicológica de Coimbra (BANC): Estudo de validação num grupo de crianças com problemas de aprendizagem escolar*. Comunicação apresentada no XIII Seminário de Desenvolvimento, Coimbra, Portugal.
- Sousa, L. B. e Gabriel, R. (2012). Palavras no cérebro: O léxico mental. *Letrônica*, 5(3), 3-20.
- Steiner, V. A. G., Mansur, L. L., Brucki, S. M. D. e Nitrini, R. (2008). Phonemic verbal fluency and age: A preliminary study. *Dementia & Neuropsychologia*, 2(4), 328-332. doi:10.1590/S1980-57642009DN20400017
- Szatkowska, I., Grabowska, A. e Szymańska, O. (2000). Phonological and semantic fluencies are mediated by different regions of the prefrontal cortex. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, 60(4), 503-508.
- Tabachnick, B. G. e Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics (6.ª ed)*. Boston, MA: Pearson Education.
- Tallberg, I. M., Carlsson, S. e Lieberman, M. (2011). Children's word fluency strategies. *Scandinavian Journal of Psychology*, 52(1), 35-42. doi:10.1111/j.1467-9450.2010.00842.x
- Templeton, G. F. (2011). A two-step approach for transforming continuous variables to normal: Implications and recommendations for IS research. *Communications of the Association for Information Systems*, 28(4), 41-58.
- Thorndike, E. L. e Lorge, I. (1944). *The Teachers Word Book of 30,000 Words*. New York: Bureau of publications.

- Unsworth, N., Spillers, G. J. e Brewer, G. A. (2011). Variation in verbal fluency: A latent variable analysis of clustering, switching, and overall performance. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 64(3), 447-466. doi:10.1080/17470218.2010.505292
- Van der Elst, W., Van Boxtel, M. P., Van Breukelen, G. J. e Jolles, J. (2006). Normative data for the animal, profession and letter m naming verbal fluency tests for dutch speaking participants and the effects of age, education, and sex. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(1), 80-89. doi:10.1017/S1355617706060115
- Weiss, E. M., Ragland, J. D., Bressinger, C. M., Bilker, W. B., Deisenhammer, E. A. e Delazer, M. (2006). Sex differences in clustering and switching in verbal fluency tasks. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(4), 502-509. doi:10.1017/S1355617706060656
- Zimmermann, N., Parente, M. A. M. P., Joannette, Y. e Fonseca, R. P. (2014). Fluência verbal livre, fonêmica e semântica: Efeitos de idade e escolaridade, normas e discrepâncias. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 27(1), 55-63. doi:10.1590/S0102 79722014000100007